

#### ABSTRACT

**PURPOSE:** To improve processing efficiency and to reduce the cost of waste solution treatment by dealing with a developing process and rinsing process separately by a double tank system.

**CONSTITUTION:** A developing process and rinsing and drying process are separated. In the developing process, while a spinner 3 mounting a substrate 4 is turned at a low speed, a developer is dripped on the substrate 4 from a developing nozzle 6 and then development is carried on for a prescribed time while the spinner 3 is at a still. In the rinsing and drying process, while the spinner 3 is turned at a prescribed intermediate speed higher than said low speed, the substrate is washed with pure water and then the spinner 3 is turned at a high speed to dry the substrate. The developing process and rinsing and drying process are performed in different chambers. This double tank system is employed for separate treatment, and consequently while the processes are automated, the cost for waste solution treatment is reduced.

#### CLAIMS

No Claims were found.

#### DESCRIPTION

Text Not Available.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—88749

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 03 F 7/00  
// H 01 L 21/30

識別記号  
1 0 2

庁内整理番号  
7267—2H  
7131—5F

⑬ 公開 昭和58年(1983)5月26日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 現像装置

⑮ 特 願 昭56—187017  
⑯ 出 願 昭56(1981)11月24日  
⑰ 発 明 者 南光進  
小平市上水本町1450番地株式会  
社日立製作所武蔵工場内  
⑱ 発 明 者 宮本浩一

青梅市藤橋3丁目3番地の2日  
立青梅電子株式会社内  
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号  
⑳ 出 願 人 日立青梅電子株式会社  
青梅市藤橋3丁目3番地の2  
㉑ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

発明の名称 現像装置

特許請求の範囲

1. 基板上に現像液を供給して現像処理を行う現像工程と、リンス乾燥工程とからなり、現像工程は、基板を載せたスピナを低速回転させながら現像液ノズルから基板上に現像液を滴下した後、所定時間だけスピナを静止させた状態で現像を行うことよりなり、リンス乾燥工程は、スピナを前記低速回転より速い所定の回転速度で中速回転させながら基板を純水洗浄した後、スピナを高速回転させて乾燥を行うことよりなる現像装置。

2. 前記現像液ノズルは、現像液を予め滴下させた後で、基板上に移動させて該基板上への現像液の滴下を行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の現像装置。

発明の詳細な説明

本発明は半導体基板上のホトレジストの現像装置に関するものである。

従来、半導体製品の製造過程において半導体基

板上のホトレジストに対して現像処理と例えばガジ現像処理を施す場合、現像液の供給、現像、純水によるリンス、乾燥という手順で現像処理が進められている。

ところが、従来のホトレジストの塗布および現像処理は1つの処理槽で行われ、処理に要する時間が各処理を加算したものとなるので、全処理時間が長くなり、特に現像、リンスの両処理に長い時間を要する上に、廃液と例えば現像時の現像液とリンス液が分離されないままであるので、廃液処理量が非常に多くなり、コストも高くなる等の問題がある。

本発明の目的は、前記従来技術の欠点を解消し、現像処理の能率を向上させることができ、廃液処理のコストも低減させることのできる現像装置を提供することにある。

この目的を達成するため、本発明による現像装置は、現像工程とリンス乾燥工程とに分かれ、現像工程では、基板を載せたスピナを低速回転させながら現像ノズルから基板上に現像液を滴下し

た後、所定時間だけスピナを静止させた状態で現像を行い、リンス乾燥工程では、スピナを前記低速回転より速い所定の回転速度で中速回転させながら基板を純水洗浄した後、スピナを高速回転させて乾燥を行うことよりなり、現像工程とリンス乾燥工程は別のチャンバで行われる。

以下、本発明を図面に示す実施例にしたがつて詳細に説明する。

図1図(A)、(B)および第2図はそれぞれ本発明の現像装置を実施するための装置の部分断面図と概略平面図である。

本実施例において、現像処理は図1図(A)に示す現像工程と同図(B)に示すリンス乾燥工程とに分れており、各工程は図2図に示す如くそれぞれ別の槽で行われる。

本実施例において、符号1は現像を行うための現像槽、2はリンス乾燥を行うための乾燥槽である。チャンバ1と2にはそれぞれ、回転可能なスピナ3が設けられ、このスピナ3上には、上面にホトレジストを塗布したシリコンウエハより

(3)

り。この段階ではレジストの現像はとまり、定着されている。

その後、区間Dにおいては、スピナ3を3000rpmの回転速度で15秒間だけ高速回転させることにより基板4をスピナ乾燥させる。

以上により、現像処理は終了するが、スピナ乾燥を行う以前に、リンスを予備リンスと本リンスとに分けて行うものとしてもよい。

本実施例によれば、現像工程とリンス乾燥工程を2槽方式で分離処理することにより、処理能率が非常に向上し、連続自動化が図られる上に、現像液とリンス液とを分離することにより、廃液処理量が減少し、廃液処理コストが低減する。

なお、ノズル6から基板4上に現像液を滴下する場合、ノズル6の先端内の空気が現像液の中にまき込まれたまま供給されることを阻止するため、ノズル6から現像液を予め滴下させ、ノズル先端の空気を排除した後、ノズル6をスピナ3上の基板4の上方に移動させて現像液の滴下を行うのが好ましい。それにより、現像むらの発生等を防

(5)

なる基板4が保持されている。なお、5は処理槽1、2から現像液やリンス液あるいは気体を排出するための排出管である。また、6は現像液やリンス液(純水)を供給するノズルである。さらに、7は基板4の周囲に付着したレジストをアセトン等で落かして除去する裏面洗浄ノズルである。

本実施例において現像処理を行う場合、まず現像工程においては、第3図および第4図に示すように、区間Aで示す0.3秒の間だけ現像液を滴下準備完了状態で保ち、次に区間Bでは基板4の静止状態で基板4上にノズル6から現像液を0.4秒間滴下させ、次いで現像液を滴下させながらスピナ3を図示しないモータにより約40~45rpmの回転速度で区間Cで示す如く3.4秒だけ低速回転させる。

スピナ3が静止した後、区間Dで示す如く55秒間だけ静止現像を行う。その後、区間Eにおいては、乾燥槽2内でスピナ3を400rpmの回転速度で回転させながらリンス液(純水)を35秒間にわたって250cc供給してリンス作業を行

(4)

止することができる。

また、現像液とリンス液を完全分離することにより、現像液の回収による省資源化を図ることもできる。

以上説明したように、本発明によれば、現像処理の能率が向上し、また廃液処理コストを低減できる。

#### 図面の簡単な説明

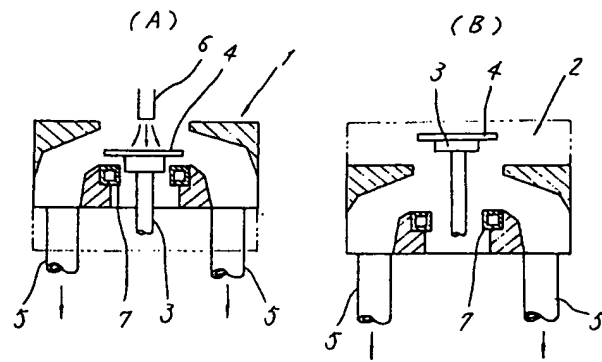
図1図(A)と(B)はそれぞれ本発明の現像装置における現像工程とリンス乾燥工程にある状態を示す部分断面図、第2図は装置の概略的平面図、第3図は本発明による現像処理手順を示す説明図、第4図はそのX部の拡大図である。

1…現像槽、2…乾燥槽、3…スピナ、4…基板、5…排出管、6…ノズル、7…裏面洗浄ノズル。

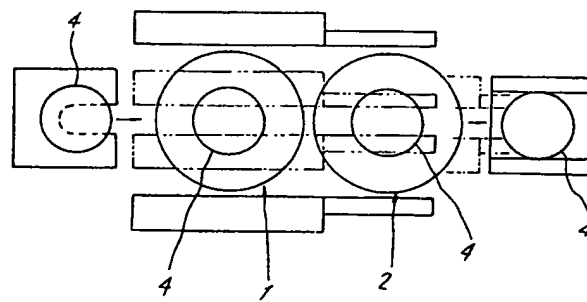
代理人 弁理士 薄 田 利 幸

(6)

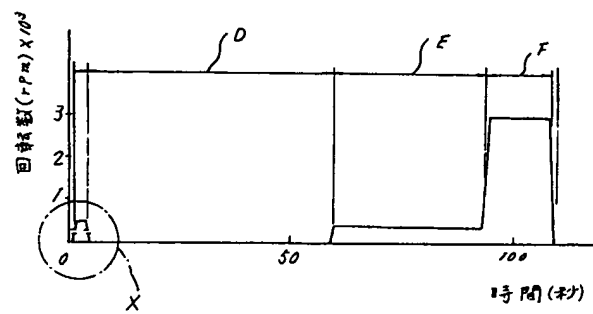
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

